

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-339151

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

// H01L 21/60

H01L 23/12

(21)Application number : 2000-156634 (71)Applicant : NEC CORP

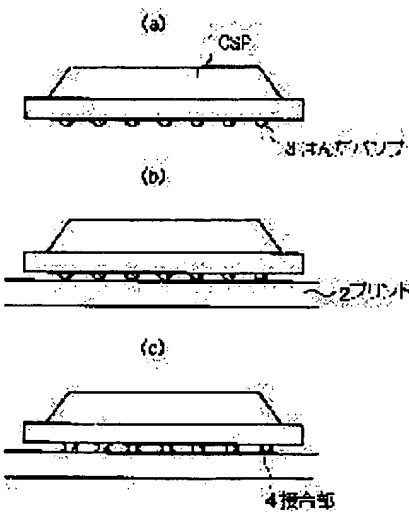
(22)Date of filing : 26.05.2000 (72)Inventor : KOUKEI KIMIO

(54) METHOD FOR MOUNTING ELECTRONIC COMPONENT WITH BUMPS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance reliability of connection by forming solder bumps in hand drum shape when an electronic component is mounted on a wiring board, thereby avoiding concentration of stress at the connecting part of solder bumps.

SOLUTION: The inventive method for mounting an electronic component comprises a step for bonding a plurality of hemispherical solder bumps, in a specified arrangement, onto the lower surface of an electronic component, e.g. a CPS; a step for mounting the electronic component



thus obtained onto a printed wiring board through the solder bumps; and a step for fusing the solder bumps to form a plurality of hemispherical solder bumps in hand drum shape.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-339151

(P2001-339151A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト*(参考)
H 0 5 K 3/34	5 0 7 5 0 5	H 0 5 K 3/34	5 0 7 C 5 E 3 1 9 5 0 5 A
// H 0 1 L 21/60 23/12		H 0 1 L 21/92 23/12	6 0 2 Q L

審査請求 有 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-156634(P2000-156634)

(22)出願日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 恒益 喜美男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 5E319 AA03 AB05 AC01 BB04 BB05

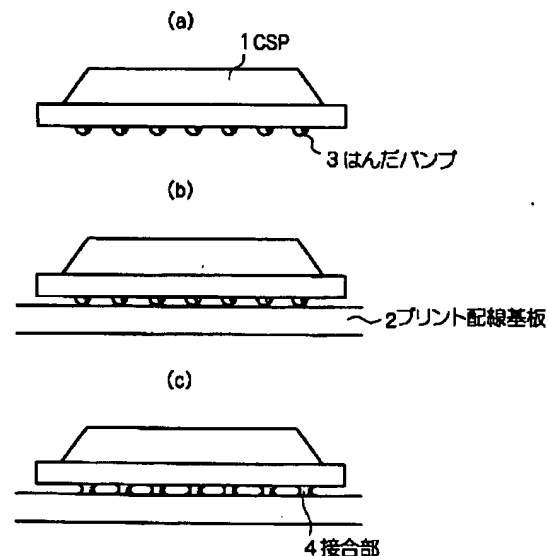
CC33 CD04 CD25 CG20

(54)【発明の名称】 バンプによる電子部品の実装方法

(57)【要約】

【課題】 電子部品を配線基板に実装したとき、はんだバンプを鼓形に形成して、はんだバンプの接続部における応力の集中を回避して、接続の信頼性を向上させる。

【解決手段】 本発明の電子部品の実装方法は、CSPなど電子部品の下面に、半球形状をなす複数のはんだバンプを所定の配列をなして接合する工程と、このようにして得られた、電子部品をプリント配線基板上に前記はんだバンプを介して載置する工程と、前記はんだバンプを溶融させて、半球形状の複数のはんだバンプをそれぞれ鼓状に形成する工程とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品に設けられたはんだバンプを介して該電子部品を実装基板上に実装する電子部品の実装方法であって、

前記電子部品の下面に、半球形状をなす同一寸法の複数のはんだバンプを所定の配列をなして接合する工程と、下面に、前記複数のはんだバンプを備えた電子部品を前記実装基板上に載置する工程と、

前記はんだバンプを溶融させて、前記半球形状の複数のはんだバンプをそれぞれ鼓状に形成する工程とからなることを特徴とする電子部品の実装方法。

【請求項2】 電子部品の下面に配列され接合されるはんだバンプの内、前記電子部品の下面の各隅部に配列されるはんだバンプが、半球形状をなす同一寸法の複数のはんだバンプのグループからなる請求項1記載の電子部品の実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品の実装方法に関し、特にチップサイズパッケージ（Chip Size Package, 以下CSPと称す）をはんだバンプによりプリント配線基板上に実装する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化に伴い、ボールグリッドアレイ（Ball Grid Array, 以下BGAと称す）型のパッケージが用いられるようになっており、パッケージを配線基板上にはんだ付けする場合、パッケージの接続用にはんだボールが主として使用されている。

【0003】この場合、図4に示すように、パッドの直径より大きな直径のはんだボールをパッケージの接続用として用いるため、配線基板上にパッケージをはんだ付けすると、はんだ接合部4は図4に示すように太鼓状の形状になる。このような形状では、図5に示すように、パッドの接合面に対する、はんだバンプのはんだ付け角度 β が鋭角になってしまい、プリント配線基板にねじれや曲がりなどの力が加わったとき応力の集中が生じて、この部分からはんだの接合面が剥離しやすくなる。

【0004】このように、BGA型の電子部品を配線基板上に実装するとき、はんだバンプが太鼓状になり、そのため接合部に応力の集中が生じ、はんだ接続の信頼性が損なわれるという問題点がある。この問題を除くためには、形成されるはんだ接合部の形状を図2に示すように鼓状にすることが有効である。すなわち、図3に示すように、パッドに対するはんだ付け角度 α が鈍角になるようにはんだ接合部を鼓状に形成する実装方法が開発されている。

【0005】例えば特開平9-199540には、ボール状の複数の小形はんだバンプと、この小形はんだバンプより大径かつ配線板の少なくとも、3点支持位置に設けられた大型バンプとが下面に配設された配線板をプリ

ント配線基板上に載置してリフローすると、配線板は大型バンプに支持され、小型バンプは表面張力により鼓状の形状になる実装方法が開示されている。また、特開平8-8511には、BGAパッケージにおいて、マザーボード上に接合された接続板と、この接続板に形成されるスルーホール内に形成されるバンプと、接続板上に接合されると共に、バンプにはんだ付けされるキャリア基板を設け、接続板の高さを調節することによりバンプを鼓状に形成する実装方法が記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平9-199540の方法では、大型バンプを配線板の少なくとも3点支持位置に配設する必要があり、さらに大型バンプの融点を小型バンプの融点より高くしなければならぬなど制約があり、このため工程が複雑になる。特開平8-8511の実装方法では、鼓状のバンプを形成するために接続板の高さを調整する必要があるなど問題点があった。本発明は、上記の問題点を除去し、はんだバンプを簡単な工程で鼓状に形成する、CSPの実装方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、電子部品を配線基板上に実装する方法において、半円形断面を有するはんだバンプを用いるものである。

【0008】この電子部品の実装方法は、電子部品の下面に、半球形状をなす同一寸法の複数のはんだバンプを所定の配列をなして接合する工程と、前記複数のはんだバンプを下面に備えた前記電子部品を実装基板上に載置する工程と、前記はんだバンプを溶融させて、前記半球形状の複数のはんだバンプをそれぞれ鼓状に形成する工程とからなることを特徴とする。

【0009】また電子部品の下面に配列されるはんだバンプの内、電子部品の下面の各隅部に配列されるはんだバンプのみを、半球形状をなす同一寸法の複数のはんだバンプからなるグループとしては配列することにより、隅部のはんだバンプを鼓状に形成することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明のCSPをプリント配線基板2上に実装する方法を示す。図1(a)には、CSP1の下面にはんだバンプ3が配列されて接合された状態が示されている。このはんだバンプ3は、断面形状が半円形をなす半球形であり、円弧部分が、実装されるとき配線基板の上面に接するように下方へ向くように配置される。このように同一寸法のはんだバンプ3を複数個CSP1の下面に配列して接合する。配列のパターンは、BGA型の場合と同様であって、格子状、千鳥状などに配列される。

【0011】このように、下面に複数の半球形状のはんだバンプが配列されたCSP型電子部品1をプリント配線

基板2上に載置する。その状態を図1(b)に示す。この状態で、CSP1を配線基板2上に実装する。次いで熱処理を行ってはんだバンプ3を熔融させ、熔融したはんだバンプ3によってCSP1のパッド5と配線基板2のパッド6とを電氣的に導通させる。

【0012】次に、本願発明の半球形状のはんだバンプを用いた電子部品の実装方法の作用について説明する。上述のとおり、断面が半円状のはんだバンプ3を有するCSP型電子部品を使用することにより、はんだボールを用いるBGA型パッケージの場合に比較して、はんだの接合部全体のはんだ量が少なくなるので、CSPと配線基板間に熔融したはんだによって形成される接合部4が図4のような太鼓状にならず、図1(c)に示すように鼓状に形成される。

【0013】すなわち、はんだ量を減らしたはんだバンプ3を用いているので、熔融したはんだバンプは電子部品の重みで押しつぶされるが、はんだの表面張力によって電子部品が押し上げられ、電子部品の重量と、表面張力による押し上げ力とがバランスして図2に示すような鼓状の接合部4が得られる。

【0014】したがって、はんだの接合部4の外側面とはんだ接合面間の角度 α がパッド6に対して図3のように鈍角になり、外部から加わる衝撃や熱応力による接合部における応力の集中が緩和され、はんだ接合面での剥離を防止することができる。

【0015】次に本発明の他の実施の形態について述べる。この場合、電子部品の下面にはんだバンプを配列をなして接合するとき、CSPの下面の隅部に配列されるはんだバンプのみ半球形状のはんだバンプとする。そして、隅部以外の領域には従来ののはんだバンプが配列される。このように隅部に配列されるはんだバンプの接合面に対するはんだの量を他のはんだバンプより少なくすることにより、鼓形の接合部を形成することができ、プリント配線基板のねじれや曲がりの発生したとき最も応力*

*の集中しやすいCSPの隅部における接続性を向上させることができる。

【0016】一般的に、リフローによりはんだ付けを行ったときは、ニッケル金メッキが施されたパッドとはんだの接合面に発生する金属間化合物は硬く、はんだ接合面が剥離する不具合が発生するが、はんだ接合部を鼓状にすることにより剥離を防止することができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、電子部品を配線基板上に実装する方法において、半円形断面を有するはんだバンプを用いることにより、CSPのはんだ接合部の形状を鼓状に形成し、はんだ接合面における剥離を防止できる効果があり、さらに、CSPをはんだ付けする際に、既にCSP側にはんだが供給されているため、部品実装工程上ではんだペーストの供給が行われなかった場合でも、はんだ付けが行われる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 本発明の電子部品の実装方法において、電子部品にはんだバンプを接合した状態を示す図。

(b) 電子部品を配線基板上に載置した図。

(c) はんだバンプを熔融して接続部を形成した図。

【図2】電子部品と配線基板間に形成された鼓形の接続部の形状を示す断面図。

【図3】図2の接続部位の形状を示す説明図。

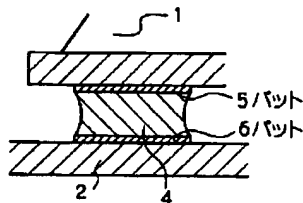
【図4】はんだ付け後太鼓状に形成された接続部を示す断面図。

【図5】図4の接続部の形状を示す説明図。

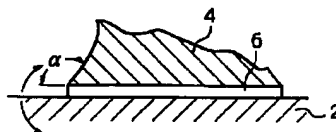
【符号の説明】

- 1 CSP
- 2 プリント配線基板
- 3 半円形状のはんだバンプ
- 4 接合部
- 5, 6 パッド

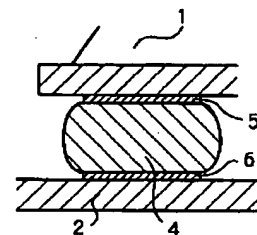
【図2】



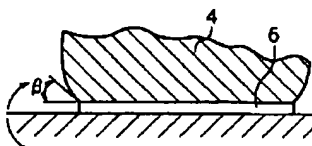
【図3】



【図4】



【図5】



【図1】

